

**نمونه سئوالات**  
**فصل هندسه و استدلال**

۱. درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

**الف)** اطلاعات داده شده و معلومات مسئله را فرض مسئله گوئيم.

**ب)** با مشاهده كردن و حواس پنج گانه هم مي توان به درستي يك موضوع اطمينان كرد.

**ج)** اگر خاصيتي را براي يك عضو از مجموعه ثابت كرديم، آن خاصيت براي تمامي اعضاي مجموعه درست است.

**د)** براي حل مسائل هندسي، راه حل كلي و كلاسيك وجود ندارد.

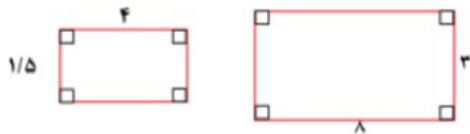
**هـ)** در هر مستطيل قطرهما باهم برابرند.

**و)** دو مستطيل دلخواه همواره متشابه اند.

**ز)** دو لوزي دلخواه همواره متشابه اند.

**ح)** نسبت تشابه دو شكل مقابل  $\frac{1}{4}$  است.

**و)** هر دو مربع دلخواه متشابه اند.



۲. جملات زير را كامل كنيد.

**الف)** دليل آوردن و استفاده از دانسته هاي قبلي را در هندسه ..... گوئند.

**ب)** به استدلالي كه موضوع مورد نظر را به درستي نتيجه بدهد، ..... مي گوئيم.

**ج)** اطلاعات داده شده در مسئله را ..... و خواسته ي مسئله را ..... گوئند.

**د)** اولين گام در حل مسئله هندسي ..... است.

**هـ)** گام دوم در حل مسائل هندسي اين است كه با توجه به مسئله .....

**و)** در دو شكل متشابه اضلاع ..... و زاويه هاي نظير ..... هستند.

**ز)** نسبت اضلاع متناظر دو شكل را ..... گوئند.

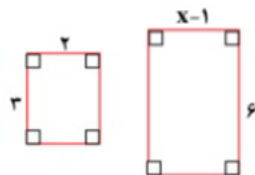
**ح)** دو لوزي در صورتي متشابه اند كه ..... نظير باهم برابر باشند.

**ط)** دو مستطيل در صورتي متشابه اند كه ..... متناظر ..... باشند.

**ي)** هر دو مربع دلخواه متشابه .....

**ك)** هر دو مثلث متساوي الاضلاع دلخواه متشابه .....

**ل)** مقدار  $x$  در شكل هاي متشابه زير برابر است با .....



## ایستگاه ریاضی ۹

۳. گزینه ی مناسب را علامت بزنید.

الف) دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبل برای معلوم شدن موضوعی که در ابتدا مجهول بوده را چه می نامند؟

- (۱) فرض مسئله      (۲) حکم مسئله      (۳) استدلال      (۴) شهود

ب) اگر  $a < 0$  و  $b > 0$  باشد، کدام گزینه را می توان نتیجه گرفت؟

- (۱)  $ab > 0$       (۲)  $ab < 0$       (۳)  $ab = 0$       (۴)  $(a-b) > 0$

ج) کدام گزینه از حالت های هم نهشتی دو مثلث محسوب نمی شود؟

- (۱) (ض ز ض)      (۲) (ز ض ز)      (۳) (ض ض ض)      (۴) (ز ز ز)

د) کدام مورد زیر همواره معتبر نیست؟

- (۱) دو زاویه متقابل به رأس باهم مساوی اند.  
(۲) هر نقطه که روی نیم ساز یک زاویه قرار دارد، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.  
(۳) هر نقطه که روی عمود منصف یک پاره خط باشد، از دو سر آن پاره خط به یک اندازه است.  
(۴) محل برخورد ارتفاع های هر مثلث درون آن مثلث قرار می گیرد.

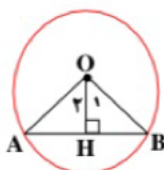
۴. سارا گفت همه ی اعداد طبیعی مثبت اند و چون اعداد طبیعی زیر مجموعه ای از اعداد گویا هستند، پس همه ی اعداد گویا نیز مثبت اند. آیا استدلال سارا معتبر است چرا؟

۵. در مسائل زیر فرض و حکم مسئله را مشخص کنید.  
الف) ثابت کنید : در هر مستطیل قطرها باهم مساوی اند.

ب) نشان دهید : هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط از دو سر پاره خط به یک فاصله است.

۶. تساوی های زیر را کامل کرده تا نشان دهید خطی که از مرکز دایره بر وتر عمود می شود، آن وتر را نصف می کند.

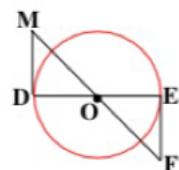
فرض	_____
حکم	_____



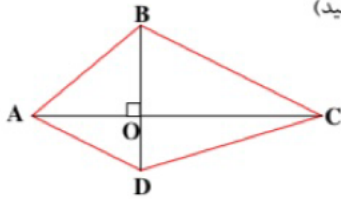
$\overline{OA} = \dots\dots\dots$  دایره  $\dots\dots\dots$  هر دو  $\dots\dots\dots$  }  $\longrightarrow$  ( ) حالت  $\Rightarrow \dots\dots\dots \cong \dots\dots\dots$   
 $\overline{OH} = \dots\dots\dots$  چون  $\dots\dots\dots$  [

$\Rightarrow$  از تساوی اجزای متناظر دو مثلث  $\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

۷. در شکل زیر O مرکز دایره و خط های DM و EF بر دایره مماس اند.  
چرا  $\overline{EF} = \overline{DM}$  ؟



۸ ثابت کنید اگر قطرهای یک چهارضلعی محدب برهم عمود باشند، مساحت چهارضلعی نصف حاصل ضرب طول های دو قطر آن است. (عبارتها را کامل کنید)



فرض	_____
حکم	_____

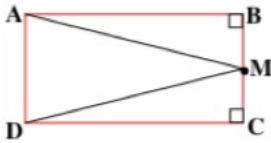
..... + مساحت مثلث ABC = مساحت چهارضلعی ABCD

$$= \frac{1}{2} \times \dots \times \dots + \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$

$$= \frac{1}{2} AC (\dots + \dots)$$

$$= \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$

۹. در مستطیل زیر M وسط  $\overline{BC}$  است ثابت کنید مثلث AMD متساوی الساقین است.

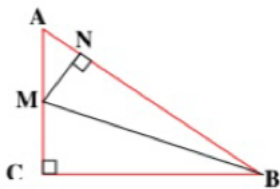


فرض	_____
حکم	_____

دلیل

..... } ⇒ ( ) حالت ⇒ ..... ⇒ ..... ⇒ .....

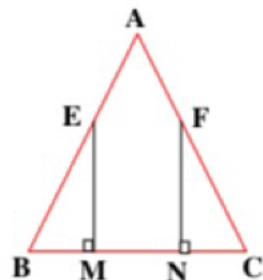
از تساوی اجزای متناظر دو مثلث نتیجه می گیریم که .....



۱۰. در شکل زیر  $\overline{BM}$  نیم ساز زاویه B است چرا  $\overline{BC} = \overline{BN}$  ؟

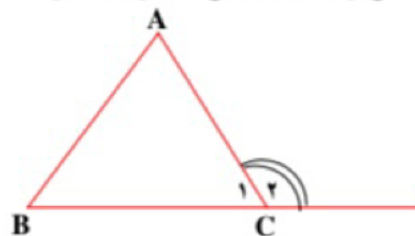
فرض	_____
حکم	_____

۱۱. مثلث  $ABC$  متساوی الساقین و  $E$  و  $F$  وسط ساق‌ها هستند چرا طول پاره خط‌های  $BM$  و  $CN$  برابر است؟



۱۲. نشان دهید در هر مثلث اندازه‌ی یک زاویه خارجی با مجموع دو زاویه داخلی غیر مجاور آن برابر است.

**یادآوری:** زاویه‌ی خارجی یک چند ضلعی محدب، بین یک ضلع و امتداد ضلع دیگر تشکیل می‌شود.



۱۳. ثابت کنید اگر در یک متوازی الاضلاع قطرهای مساوی یکدیگر باشند آن چهارضلعی مستطیل است.

۱۴. نشان دهید طول دو مماس که از یک نقطه خارج از دایره بر آن دایره رسم می‌شوند، باهم برابرند.